

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

27 JUL 2004

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

102 53 782.8

REC'D 28 MAR 2003

WIPO

PCT

Anmeldetag:

09. Januar 2002

Anmelder/Inhaber:

Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung:

Signalisierungspunktcode-Teilung in Vermittlungs-
stellen

IPC:

H 04 L 29/02

Bemerkung:

Der Anmeldetag wurde gem. § 35 Abs. 2 Satz 3 PatG
i.d.F. vom 16. Juli 1998 auf den 09. Januar 2002 fest-
gesetzt. Das Aktenzeichen 101 61 293.1 ist gelöscht
worden.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung, von denen die Beschreibung und die Patentansprüche am 13. Dezember 2001 und die Zeichnungen am 09. Januar 2002 eingegangen sind.

München, den 20. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident

Im Auftrag

Wallner



Beschreibung

Signalisierungspunktcode-Teilung in Vermittlungsstellen

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Netzknoten bzw. eine Vermittlungsstelle und ein Verfahren zum Hinzufügen von Vermittlungsstellen in einem Kommunikationsnetz, welche den gleichen Signalisierungspunktcode wie andere Vermittlungsstellen in dem Kommunikationsnetz aufweisen.

10 Telekommunikationsnetze bestehen aus einer Vielzahl von Vermittlungsstellen (Knoten), die mit den an ihnen angeschlossen Teilnehmern wiederum einzelne Netzwerke bilden können. Zur Steuerung der Telekommunikationsnetze werden zwischen den
15 Vermittlungsstellen Informationen bzw. Signalisierungen parallel zu den eigentlichen Nutzdaten übertragen, wobei im wesentlichen zwischen Einrichtungen von denen eine Signalisierung ausgeht oder endet (Signalisierungs-Endpunkt, SEP) und Einrichtungen, die der Verbindung von Signalisierungs-
20 Endpunkten dienen (Signalisierungs-Transferpunkte, STP und Zeichengabestrecken), unterschieden wird.

Jeder Signalisierungspunkt wie z.B. eine Vermittlungsstelle (Knoten) ist durch einen Signalisierungspunktcode (Signalling Point Code, SPC) im Netz eindeutig gekennzeichnet. Die Vermittlungsstellen senden eingehende Nachrichten anhand von Routing-Tabellen, in denen alle möglichen Ziel-Signalisierungs-Punkte und die zu verwendenden Signalisierungswege eingetragen sind, weiter. Hierbei wird deutlich, daß eine Änderung eines Signalisierungspunktcodes (SPC) einer Vermittlungsstelle allen betreffenden Vermittlungsstellen im Netz mitgeteilt werden muß.

35 Wird eine bestehende Vermittlungsstelle durch eine neue Vermittlungsstelle ersetzt, ist es von Vorteil, wenn ein Wechsel nicht schlagartig erfolgen muß, d.h., daß beide Vermittlungsstellen während der Übergangsphase in Betrieb sind. Hierfür

ist es wünschenswert, daß für einen solchen Wechsel, bei dem lediglich in einer Übergangsphase eine zusätzliche Vermittlungsstelle vorhanden ist, Umstellungen in den anderen Vermittlungsstellen des Netzes zu vermeiden.

5

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Vermittlungsstelle bzw. ein Verfahren zum Hinzufügen von Vermittlungsstellen in einem Kommunikationsnetz anzugeben, mit denen Umstellungen in betreffenden Vermittlungsstellen, welche durch ein Hinzufügen bzw. Entfernen von Vermittlungsstellen im Netz nötig werden, vermieden werden können.

10

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Somit werden zwei interne logische Netze in einer Vermittlungsstelle eingerichtet und eine Signalisierungsverbindung von dem zweiten internen logischen Netz zu einer anderen Vermittlungsstelle des Telekommunikationsnetzes hergestellt, über welche alle Signalisierungen der anderen Vermittlungsstelle erfolgen. Hierbei wird es möglich, daß beide Vermittlungsstellen den gleichen Signalisierungspunktcode aufweisen können, da netzseitig nur eine Vermittlungsstelle erkennbar ist. Bei einem Hinzufügen bzw. Entfernen von Vermittlungsstellen sind somit keine Umstellungen im Netz mehr nötig. Teilnehmer und andere Verbindungen (Trunks) können zwischen den beiden Vermittlungsstellen gewechselt werden, ohne das Signalisierungsumfeld ändern zu müssen.

15

20

30

35

Das Verfahren ist sowohl auf eine neuhinzuzufügende Vermittlungsstelle wie auch auf eine bereits existierende (alte) Vermittlungsstelle anwendbar. Das zweite interne Netz dient ausschließlich der Anbindung der ursprünglichen bzw. der neuen Vermittlungsstelle. Über das erste interne Netz erfolgt dagegen die Anbindung der erfinderischen Vermittlungsstelle an das Signalisierungsnetz. Mittels einer logischen Kommunikationsverbindung zwischen dem ersten und zweiten internen Netz kann die an dem zweiten internen Netz angekoppelte Vermittlungsstelle mit dem Signalisierungsnetz kommunizieren.

Dem zweiten internen logischen Netz kann ein von der Vermittlungsstelle verschiedener Signalisierungspunktcode zugewiesen werden, da dieser nur von der an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelte Vermittlungsstelle sichtbar ist. Wird das Verfahren auf eine neuhinzuzufügende Vermittlungsstelle angewendet, kann dem zweiten internen logischen Netz ein der anderen (alten) Vermittlungsstelle bereits bekannter Signalisierungspunktcode zugewiesen werden. Hierdurch verringern sich die Aufwendungen in der alten Vermittlungsstelle.

Von der an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelten Vermittlungsstelle ankommenden Rufe nach „Außen“ können auf der Basis der Routing-Informationen des ersten internen logischen Netzes weitergeleitet werden. Hierfür ist es vorteilhaft, daß von der an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelten Vermittlungsstelle gesendete Routeset-Test-Nachrichten mit der Routing-Informationen von dem ersten internen logischen Netz beantwortet werden.

Damit es auch der an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelten Vermittlungsstelle möglich ist in Überlastsituationen ihren Nachrichtenverkehr zu drosseln, werden an dem ersten internen logischen Netz aus dem Netz ankommende Überlast-Nachrichten auch an die an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelte Vermittlungsstelle gesendet. Da beide Vermittlungsstellen im Netz nur als eine Vermittlungsstelle erkennbar sind, werden von der an dem zweiten internen logischen Netz angekoppelten Vermittlungsstelle in Reaktion auf die Überlast-Nachricht gesendete Routeset-Congestion-Test-Nachrichten blockiert.

Gemäß der Erfindung können weitere interne logische Netze analog dem ersten und zweiten internen logischen Netzen in der Vermittlungsstelle paarweise gebildet werden, wobei jedes interne logische Netz mittels einer Tabelle oder eines mathematischen Algorithmus einem Paar zugeordnet werden kann.

Zur Erhöhung der Signalisierungsbandbreite zwischen der alten und neuen Vermittlungsstelle wird neben dem zweiten internen logischen Netz ein drittes internes logisches Netz, von welchem analog zu dem zweiten internen logischen Netz eine zweite Signalisierungsverbindung zu der anderen Vermittlungsstelle besteht, eingerichtet. Von dem Telekommunikationsnetzes an die andere Vermittlungsstelle gesendete und in dem ersten internen logischen Netz ankommende Nachrichten werden mittels eines mathematischen Algorithmus dem zweiten internen logischen Netz oder dem dritten internen logischen Netz zur Weiterleitung zugeordnet.

Die Erfindung wird durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche weitergebildet.

Die vorliegende Erfindung wird unter Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen zeigen:

Fig. 1 einen Netzausschnitt mit der erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle,

Fig. 2a und 2b Abläufe in der in Fig. 1 gezeigten erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle beim Empfangen und Senden von Nachrichten,

Fig. 3a und 3b zwei Anwendungsbeispiele des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 4 ein Beispiel für die Zuordnung der Verbindungen in der erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle,

Fig. 5 ein weiteres Beispiel für die Zuordnung der Verbindungen zur Erhöhung der Signalisierungsbandbreite in der erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle und

Fig. 6a bis 6d ein Beispiel für das Hinzufügen der erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle.

Die vorliegende Erfindung wird am Beispiel des Signalisierungssystems 7 (Signaling System No 7, SS7) beschrieben, welches Modalitäten und Informationsinhalte der Signalisierung zwischen Netzknoten (Vermittlungsstellen) vereinbart und zunehmend in Telekommunikationsnetzen verwendet wird.

- 10 Die Basis der Architektur des Signalisierungssystems 7 bildet der Nachrichtenübertragungsteil (Message Transfer Part, MTP). Er stellt eine Verbindung zwischen zwei benachbarten Signalisierungspunkten her und sorgt für eine ausfallsichere Übertragung der Steuerinformationen zwischen ihnen. Auf den Nachrichtenübertragungsteil sind verschiedene Anwenderteile auf-
- 15 gesetzt, die virtuelle „End-To-End“ Verbindungen zwischen der Ursprungsvermittlungsstelle und der Zielvermittlungsstelle herstellen.
- 20 In dem Signalisierungssystem 7 wird jeder Signalisierungspunkt eindeutig durch einen 14 bit (ITU-T) bzw. 24 bit (ANSI) langen Signalisierungspunktcode gekennzeichnet. Jede Nachricht enthält sowohl den Signalisierungspunktcode des Ursprungssignalisierungspunkts (Originating Point Code, OPC) als auch des Ziel-Signalisierungspunkts (Destination Point Code, DPC). Ein Betreiben zweier SS7-Knoten (Vermittlungsstellen) mit dem gleichen Signalisierungspunktcode in ein und demselben MTP-Netzwerk ist laut dem ITU-T (International Telecommunication Union) bzw. ANSI (American National Standards
- 30 Institute) Standard nicht möglich.

Fig. 1 zeigt ein Beispiel, in welchem zwei Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst gemäß der Erfindung in ein und demselben MTP-Netzwerk mit dem gleichen Signalisierungspunktcode

- 35 OPC=111 betrieben werden. Gemäß der Erfindung sind folgende Anwendungen möglich, zum einen kann die Vermittlungsstelle A-Vst die neu hinzuzufügende Vermittlungsstelle sein, wobei die

bereits bestehende Vermittlungsstelle B-Vst entsprechend der Erfindung angepaßt wird, oder die Vermittlungsstelle A-Vst existiert bereits und die Vermittlungsstelle B-Vst wird hinzugefügt.

5

Es sei angenommen, daß die bereits bestehende Vermittlungsstelle A-Vst durch die neue Vermittlungsstelle B-Vst ersetzt werden soll, wobei die Verbindungen der Vermittlungsstelle A-Vst zu Teilnehmern X und anderen Vermittlungsstellen (nicht
10 gezeigt) nach und nach auf die Vermittlungsstelle B-Vst umsetzbar sein sollen.

15

Hierzu werden in der Vermittlungsstelle B-Vst zwei interne logische Netze N1 und N2 eingerichtet. Dem Netz N1 werden zunächst alle Signalisierungsstrecken der Vermittlungsstelle A-Vst zu den Knoten im Signalisierungsnetz zugewiesen. Zusätzlich wird eine Signalisierungsstrecke S1 zwischen der Vermittlungsstelle A-Vst und dem Netz N2 der Vermittlungsstelle B-Vst eingerichtet, um der Vermittlungsstelle A-Vst weiterhin
20 Zugang zum Signalisierungsnetz zu gestatten.

20

Da ein SS7 Link nur zwischen zwei verschiedenen Punktcodes aktiv werden kann, wird dem Netz N2 der Signalisierungspunktcode OPC=112 zu geordnet. Dieser Signalisierungspunktcode OPC=112 ist mit Ausnahme der Vermittlungsstelle A-Vst von keiner der anderen Vermittlungsstellen C-Vst im SS7-Netz sichtbar. So ist es durchaus möglich, daß einem anderen Signalisierungsknoten im Netz dieser Signalisierungspunktcode OPC=112 zugeordnet ist.

30

Es ist bei der Auswahl eines Signalisierungspunktcodes OPC=112 für das interne Netz N2 in der Vermittlungsstelle B-Vst sogar vorteilhaft, einen bereits im Kommunikationsnetz verwendeten und der Vermittlungsstelle A-Vst bekannten Signalisierungspunktcode OPC=112 bzw. zu dem bereits eine Signalisierungsstrecke besteht, zu wählen, da sich in diesem Fall der
35

mit der Umstellung verbundene Administrationsaufwand in der Vermittlungsstelle A-Vst verringert.

Die an der Vermittlungsstelle A-Vst abgehenden Verbindungen zu Teilnehmern X und Vermittlungsstellen (nicht gezeigt) können nun nach und nach unter Anpassung der Datenbasis in den Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst auf das Netz N1 der neuen Vermittlungsstelle B-Vst mingiert werden, wobei eine Verbindung zwischen der Vermittlungsstelle A-Vst und einem Ziel in dem SS7-Netz über die Vermittlungsstelle B-Vst erfolgt.

Die an den Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst angekoppelten ISUP (ISDN User Part) signalisierten Verbindungsleitungen (Trunks) TG1, TG2 unterscheiden sich innerhalb einer Trunkgruppe durch ihre Sprechkreiskennung CIC (Circuit Identification Code, $CIC=q_1, q_2, \dots, q_n$ bzw. $CIC=p_1, p_2, \dots, p_n$, wobei für alle p, q gilt $p \neq q$) und die einzelnen Teilnehmer durch ihre Directory Number (DN).

Da lediglich die Vermittlungsstelle A-Vst an dem Netz N2 der Vermittlungsstelle B-Vst angeschlossen ist können alle in dem Netz 2 der Vermittlungsstelle B-Vst ankommenden Nachrichten der Vermittlungsstelle A-Vst zugeordnet werden. Fig. 2a zeigt dies am Beispiel einer von der Vermittlungsstelle A-Vst zu der Vermittlungsstelle C-Vst gesendeten Nachricht 1.

Die Nachricht 1 enthält den Signalisierungspunktcode des Ursprungs (Ursprungs-Signalisierungspunkt) OPC=111 und den des Zieles (Ziel-Signalisierungspunkt) DPC=200. In der Vermittlungsstelle B-Vst wird die Nachricht 1 mittels der MTP-Routing-Datenbasis des Netzes N1 an die Vermittlungsstelle C-Vst weitergeleitet.

Fig. 2b zeigt den Ablauf in umgekehrter Richtung. Alle aus dem SS7-Netz gesendeten ISUP-Nachrichten 2 mit dem Ziel-Signalisierungspunktcode OPC=111 kommen zunächst in der Vermittlungsstelle B-Vst im Netz N1 an. Von dort werden sie, da

sie für den eigenen Punkt-Code OPC=111 bestimmt sind, zur User Allocation Funktion UA (MTP Layer 3) weitergeleitet. Hier wird geprüft, ob die Sprechkreiskennung CIC=q bekannt bzw. ob die entsprechende Trunkgruppe eingerichtet ist. Wäre dies der Fall, so würde die Nachricht zum lokalen ISUP-Benutzerteil (Layer 4) weitergeleitet.

Die entsprechende Trunkgruppe ist in diesem Beispiel, da sie bereits teilweise von der Vermittlungsstelle A-Vst zu dem Netz N1 der Vermittlungsstelle B-Vst umgesetzt wurde, dort bekannt. Jedoch sind die Trunks mit den CIC-Werten q (siehe Fig. 1) auf der Vermittlungsstelle B-Vst noch nicht eingerichtet. Die Vermittlungsstelle B-Vst löst darauf keine Fehlermeldung (Unequipped Circuit Identification Code, UCIC), wie sie in einem solchen Fall üblich wäre, aus sondern leitet die Nachricht 2 mit der Routing-Datenbasis von Netz 2 zu der Vermittlungsstelle A-Vst weiter. D.h., alle die in dem Netz N1 ankommenden und an die Vermittlungsstelle B-Vst adressierten Nachrichten 2 werden, wenn die Nachrichten 2 nicht zugeordnet werden können, an das Netz N2 einfach weitergeleitet.

Um in der Übergangsphase Teilnehmer auf der Vermittlungsstelle A-Vst zu erreichen, für die jedoch von der C-Vst ankommende ISUP-Rufe auf der Vermittlungsstelle B-Vst enden, ist es notwendig, ISUP-Trunks zwischen den Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst einzurichten, und diese ankommenden Gespräche an die Vermittlungsstelle A-Vst weiterzuleiten. Dies wird als „Re-routing“ bezeichnet. Die ISUP-Trunks werden auch als Verbindungsleitungen für Gespräche zwischen Teilnehmern der Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst verwendet. Die Signalisierung hierfür erfolgt über das interne Netz N2, d.h. in der Vermittlungsstelle B-Vst sind diese ISUP-Trunks dem eigenen Punktcode 112 zugeordnet.

SCCP-(Signalling Connection Control Part) Nachrichten, welche aus dem SS7-Netz an den gemeinsamen Punkt-Code 111 gesendet werden, werden alle an die entsprechenden SCCP-Applikationen

auf der Vermittlungsstelle B-Vst weitergeleitet, wo geprüft wird, ob sie einen Teilnehmer betreffen, der auf der Vermittlungsstelle B-Vst bekannt ist. Ist dies nicht der Fall, wird die Nachricht aus dem Netz N2 heraus von der Applikation über SCCP und MTP direkt an die Vermittlungsstelle A-Vst (OPC=111) weitergeleitet.

Für einen reibungslosen Betrieb sollten:

- Ziele, welche im Netz N1 ausfallen, mittels TFP (Transfer Prohibited)-Nachrichten auch der Vermittlungsstelle B-Vst (Netz N2) gemeldet werden,
- RST (Routeset Test)-Nachrichten von der Vermittlungsstelle A-Vst, welche im Netz N2 ankommen, mit der Routing-Information aus Netz N1 beantwortet werden,
- TFC (Transfer Controlled)-Nachrichten, welche aus dem SS7-Netz an den gemeinsamen Punktcode gesendet werden, von beiden Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst bearbeitet werden. Hierfür werden TFC-Nachrichten, welche in Vermittlungsstelle B-Vst im Netz N1 ankommen an den eigenen User Part und über das Netz N2 an die Vermittlungsstelle A-Vst gesendet, damit beide Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst auf die Überlastsituation reagieren bzw. ihren Verkehr drosseln können. Der anschließende Routeset-Congestion-Test Richtung SS7-Netz müsste dagegen nur von einer der beiden Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst ausgeführt werden. Da beide Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst unabhängig voneinander mit dem Test beginnen, werden RSCT-Nachrichten von der Vermittlungsstelle A-Vst, welche in der Vermittlungsstelle B-Vst im Netz 2 ankommen, verworfen.
- Mit der Erfindung ist es möglich zwei Vermittlungsstellen A-Vst, B-Vst mit dem gleichen SS7-Signalisierungspunktcode in ein und demselben SS7-Netz zu betreiben. Für das restliche SS7-Netz ist dies transparent, d.h. es wird nur eine Vermittlungsstelle B-Vst gesehen. Bei der Einführung einer neuen Vermittlungsstelle B-Vst sind z.B. in deregulierten Ländern keine Absprachen zwischen den verschiedenen Betreibern über den Einführungszeitpunkt der neuen Vermittlungsstelle B-Vst

mehr notwendig. Umstellungen bzw. die Verknüpfung von z.B. herkömmlichen leitungsvermittelnden Sprachnetze (Time Division Multiplex, TDM) mit Paketnetzwerken (IP) bleiben dem Wettbewerber verborgen. Die vorliegende Erfindung ist voll kompatibel zum SS7-Standard. Administrative Anpassungen sind nur in den Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst notwendig, jedoch nicht im restlichen SS7-Netz.

Eine neue Vermittlungsstelle B-Vst kann, bevor es zur kompletten Umschaltung kommt, erst einmal mit einem Teil der Last getestet werden. Weiterhin kann es bei Verknüpfung aus Kostengründen sinnvoll sein, die alte Vermittlungsstelle A-Vst mit den bestehenden Line Cards zu erhalten. Diese beiden Anwendungsfälle sind in Fig. 3a und b dargestellt. Während in wie in Fig. 3a gezeigt, nach einer Übergangsphase II die alte Vermittlungsstelle A-Vst im Schritt III durch die neue Vermittlungsstelle B-Vst ersetzt ist, wird, wie in Fig. 3b gezeigt, die neue Vermittlungsstelle B-Vst mit neuen bzw. erweiterten Leistungsmerkmalen der bestehenden Vermittlungsstelle A-Vst hinzugefügt.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vermittlungsstelle B-Vst in einem Netzausschnitt. In der Vermittlungsstelle B-Vst sind zwanzig interne logische Netze N1...N20 eingerichtet, wobei die Netze N1...N20 paarweise N1-N20, N2-N19,... einander zugeordnet sind. Diese Zuordnung kann beispielsweise in Form einer Tabelle T in der Vermittlungsstelle B-Vst abgebildet werden. Die Operationen bei der Datenübertragung in jedem Netzpaar N1-N20, N2-N19,... sind analog der in den Fig. 1 und 2 beschriebenen. D.h., die von einer Vermittlungsstelle (nicht gezeigt) in dem Netz N3 eingehenden Nachrichten werden, wenn die Adressen der Nachrichten dem Netz N2 nicht bekannt sind, mittels der Tabelle T an das Netz N18 ohne Fehlermeldung weitergeleitet. Von dem Netz N18 wird die Nachricht an die an dem Netz N18 angekoppelten Vermittlungsstelle (nicht gezeigt) gesendet. In umgekehrter

Richtung werden in dem Netz N18 ankommende Nachrichten mittels der Tabelle T an das Netz N3 weitergeleitet.

In dem in Fig. 5 gezeigten Beispiel, erfolgt eine Zuordnung in der Vermittlungsstelle B-Vst zwischen dem Netz N1 und dem Netz N2 bzw. N3 mittels eines mathematischen Algorithmus. Die in dem Netz N1 von den Signalisierungsverbindungen S2..S3 eingehenden und die Vermittlungsstelle A-Vst betreffenden Nachrichten werden mittels eines mathematischen Algorithmus an das Netz N2 bzw. N3 weiter geleitet. Von dem Netz N2 und N3 gelangen die Nachrichten über die Signalisierungsverbindung S1a bzw. S1b zu der Vermittlungsstelle A-Vst. Hierbei kann die Signalisierungsbandbreite zwischen den Vermittlungsstellen A-Vst und B-Vst erhöht werden.

Fig. 6a bis 6b zeigen ein Beispiel für die Vorgehensweise bei dem Hinzufügen einer neuen Vermittlungsstelle B-Vst gemäß der Erfindung. Die Vermittlungsstelle B-Vst enthält neue Leistungsmerkmale und soll zu der Vermittlungsstelle A-Vst hinzugefügt werden. In der neuen Vermittlungsstelle B-Vst sind die Netze N1 und N2 eingerichtet. Zwischen den Vermittlungsstellen C-Vst und A-Vst bestehen die Signalisierungsverbindung S2 und die Trunk Group TGx. Zuerst wird eine Signalisierungsverbindung S1 zwischen der neuen Vermittlungsstelle B-Vst und der Vermittlungsstelle A-Vst (Fig. 6a) eingerichtet und die Signalisierungsverbindung S2 zwischen den Vermittlungsstellen C-Vst und A-Vst von der Vermittlungsstelle A-Vst zu der neuen Vermittlungsstelle B-Vst gewechselt (Fig. 6b). Danach wird ein Teil TGa, TGb der Trunk Group TGx (unbenutzte oder blockierte Trunks) zwischen den Vermittlungsstellen C-Vst und A-Vst zu der neuen Vermittlungsstelle B-Vst umgeleitet (Fig. 6c). Nach der erfolgreichen Umleitung bzw. Etablierung der alternativen Verbindung werden die verbleibenden Trunks TGx zwischen den Vermittlungsstellen C-Vst und A-Vst aufgegeben. Alle an den Signalisierungspunktcode OPC=111 gesendeten Nachrichten werden von der neuen Vermittlungsstelle B-Vst weitergeleitet (Fig. 6d).

Das erfindungsgemäße Verfahren ist auch auf bereits bestehende Vermittlungsstellen A-Vst anwendbar. Hierzu werden in der Vermittlungsstelle z.B. zwei interne Netze N1, N2 eingerichtet, wobei einem Netz N1 alle bestehenden Verbindungen und Teilnehmer zugeordnet sind und mittels dem anderen Netz N2 die Ankopplung einer neuer Vermittlungsstelle A-Vst erfolgt. In gleicher Weise können dann Verbindungen und Teilnehmer von dem Netz N1 der bestehenden Vermittlungsstelle B-Vst auf die neue Vermittlungsstelle A-Vst umgesetzt werden.

Mit dem Begriff Vermittlungsstelle ist allgemein jeder Signalisierungsnetz-knoten SNK (STP, SRP, SEP) in einem Telekommunikationsnetz gemeint. Insbesondere sind auch die Fälle eingeschlossen, in denen keine SS7-signalisierten Trunks (z.B. ISUP) vorhanden sind.

Patentansprüche

1. Netzknoten in einem Telekommunikationsnetz
dadurch gekennzeichnet,
5 dass in dem Netzknoten (B-Vst) mindestens zwei interne logische Netze (N1, N2) eingerichtet sind, wobei von dem zweiten internen logischen Netz (N2) eine Signalisierungsverbindung (S1) zu einem Netzknoten (A-Vst) des Telekommunikationsnetzes
10 eingerichtet ist, über welche alle Signalisierungen des anderen Netzknotens (A-Vst) erfolgen und beide Netzknoten (A-Vst, B-Vst) den gleichen Signalisierungspunktcode SPCx) aufweisen.
2. Netzknoten nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
15 dass das zweite interne logische Netz (N2) einen Signalisierungspunktcode SPCy aufweist, der von dem Netzknoten (B-Vst) verschieden ist.
3. Netzknoten nach Anspruch 1 oder 2
20 dadurch gekennzeichnet,
dass von dem ersten internen logischen Netz (N1) Signalisierungsverbindungen (S2) zu anderen Netzknoten (C-Vst) des Telekommunikationsnetzes einrichtet sind, über welche Signalisierungen erfolgen, die den an dem zweiten internen logischen
Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) betreffen.
4. Netzknoten nach einem der Ansprüche 1 bis 3
dadurch gekennzeichnet,
30 dass Nachrichten (TFP) an den an dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) gesendet werden, welche anzeigen, daß ein Ziel in dem ersten logischen internen Netz (N1) ausgefallen ist.
5. Netzknoten nach einem der Ansprüche 1 bis 4
35 dadurch gekennzeichnet,
dass von dem an dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) gesendete Routeset-

Testnachrichten (RST) mit der Routing-Informationen von dem ersten internen logischen Netz (N1) beantwortet werden.

6. Netzknoten nach einem der Ansprüche 1 bis 5

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass an dem ersten internen logischen Netz (N1) von dem Telekommunikationsnetz ankommende Überlastnachrichten an den an dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) gesendet werden.

10

7. Netzknoten nach Anspruch 6

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass von dem an dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) in Reaktion auf die Überlast-
15 Nachricht gesendeten Überlast-Testnachrichten (RSCT) blockiert werden.

8. Netzknoten nach einem der Ansprüche 1 bis 6

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
20 dass das erste und zweite interne logische Netze (N1, N2) ein erstes Paar aus internen logischen Netzen bilden und analog zu dem ersten Paar weitere interne logische Netze (N1-N20, N2-N19,...) paarweise eingerichtet sind.

9. Netzknoten nach Anspruch 8

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass jedes der internen logischen Netze (N1..N20) mittels einer Tabelle (T) oder eines mathematischen Algorithmus einem Paar (N1-N20, N2-N19,...) zugeordnet ist.

30

10. Netzknoten nach einem der Ansprüche 1 bis 9

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass neben dem zweiten internen logischen Netz (N2) zumindest ein drittes internes logisches Netz (N3) eingerichtet ist,
35 von welchem analog zu dem zweiten internen logischen Netz (N2) eine zweite Signalisierungsverbindung (S1b) zu dem anderen Netzknoten (A-Vst) besteht, wobei von dem Telekommunika-

tionsnetzes (S2, S3, S4) an den anderen Netzknoten (A-Vst) gesendete und in dem ersten internen logischen Netz (N1) ankommende und/oder aus dem ersten internen Netz an den anderen Netzknoten (A-Vst) gesendete Nachrichten mittels eines mathematischen Algorithmus dem zweiten internen logischen Netz (N2) oder dem dritten internen logischen Netz (N3) zur Weiterleitung zugeordnet werden.

11. Verfahren zum Hinzufügen von Netzknoten in einem Telekommunikationsnetz gekennzeichnet durch die Schritte: Einrichten zweier interner logischer Netze (N1, N2) in einem Netzknoten (B-Vst) des Telekommunikationsnetzes und Einrichten einer Signalisierungsverbindung (S1) von dem zweiten internen logischen Netz (N2) zu einem anderen Netzknoten (A-Vst) des Telekommunikationsnetzes, über welche alle Signalisierungen des anderen Netzknotens (A-Vst) erfolgen, wobei beide Netzknoten (A-Vst, B-Vst) den gleichen Signalisierungspunktcode SPCx aufweisen.

12. Verfahren nach Anspruch 11 dadurch gekennzeichnet, dass der Netzknotens (B-Vst), in welchen die zwei internen logischen Netze (N1, N2) eingerichtet sind, der hinzuzufügenden Netzknoten (B-Vst) ist und dem zweiten internen logischen Netz (N2) einem von dem anderen Netzknoten (A-Vst) bereits bekannter Signalisierungspunktcode SPCy zugeordnet wird.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12 dadurch gekennzeichnet, dass von dem ersten internen logischen Netz (N1) Signalisierungsverbindungen (S2) zu anderen Netzknoten (C-Vst) des Telekommunikationsnetzes eingerichtet werden, über welche Signalisierungen erfolgen, die den an dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netzknoten (A-Vst) betreffen.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13
dadurch gekennzeichnet,
dass Nachrichten (TFP) an den an dem zweiten internen logi-
schen Netz (N2) angekoppelte Netzknoten (A-Vst) gesendet wer-
den, welche anzeigen, daß ein Ziel in dem ersten logischen
internen Netz (N1) ausgefallen ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 14
dadurch gekennzeichnet,
dass von dem an dem zweiten internen logischen Netz (N2) an-
gekoppelten Netzknoten (A-Vst) gesendete Routeset-Test-
Nachrichten (RST) mit der Routing-Informationen von dem er-
sten internen logischen Netz (N1) beantwortet werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem ersten internen logischen Netz (N1) von dem Tele-
kommunikationsnetz ankommende Überlast-Nachrichten an den an
dem zweiten internen logischen Netz (N2) angekoppelten Netz-
knoten (A-Vst) gesendet werden.
17. Verfahren nach Anspruch 16
dadurch gekennzeichnet,
dass von dem an dem zweiten internen logischen Netz (N2) an-
gekoppelten Netzknoten (A-Vst) in Reaktion auf die Überlast-
Nachricht gesendeten Überlast-Testnachrichten (RSCT) blok-
kiert werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste und zweite interne logische Netze (N1, N2) ein
erstes Paar aus internen logischen Netzen bilden und analog
zu dem ersten Paar weitere interne logische Netze (N1-N20,
N2-N19,...) paarweise eingerichtet werden.

19. Verfahren nach Anspruch 18

dadurch gekennzeichnet,
dass jedes der internen logischen Netze (N1..N20) mittels ei-
ner Tabelle (T) oder eines mathematischen Algorithmus einem
5 Paar (N1-N20, N2-N19,...) zugeordnet wird.

20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 19

dadurch gekennzeichnet,
dass neben dem zweiten internen logischen Netz (N2) zumindest
10 ein drittes internes logisches Netz (N3) eingerichtet wird,
von welchem analog zu dem zweiten internen logischen Netz
(N2) eine zweite Signalisierungsverbindung (S1b) zu dem ande-
ren Netzknoten (A-Vst) besteht, wobei von dem Telekommunika-
tionsnetzes (S2, S3, S4) an den anderen Netzknoten (A-Vst)
15 gesendete und in dem ersten internen logischen Netz (N1) an-
kommende und/oder aus dem ersten internen Netz an den anderen
Netzknoten (A-Vst) gesendete Nachrichten mittels eines mathe-
matischen Algorithmus dem zweiten internen logischen Netz
(N2) oder dem dritten internen logischen Netz (N3) zur Wei-
20 terleitung zugeordnet werden.

Zusammenfassung

Signalisierungspunktcode-Teilung in Vermittlungsstellen

- 5 Die vorliegende Erfindung betrifft einen Netzknoten und ein Verfahren zum Hinzufügen eines Netzknoten bzw. einer Vermittlungsstelle in einem Kommunikationsnetz, welche den gleichen Signalisierungspunktcode wie eine andere Vermittlungsstelle in dem Kommunikationsnetz aufweisen kann.
- 10 Gemäß der Erfindung werden zwei interne logische Netze (N1, N2) in einer Vermittlungsstelle (B-Vst) des Telekommunikationsnetzes und eine Signalisierungsverbindung (S1) von dem zweiten internen logischen Netz (N2) zu einer anderen Vermittlungsstelle (A-Vst) des Telekommunikationsnetzes, über
- 15 welche alle Signalisierungen der anderen Vermittlungsstelle (A-Vst) erfolgen, wobei beide Vermittlungsstellen (A-Vst, B-Vst) den gleichen Signalisierungspunktcode SPCx aufweisen, eingerichtet.



Handwritten mark resembling a stylized 'A' or 'K'.

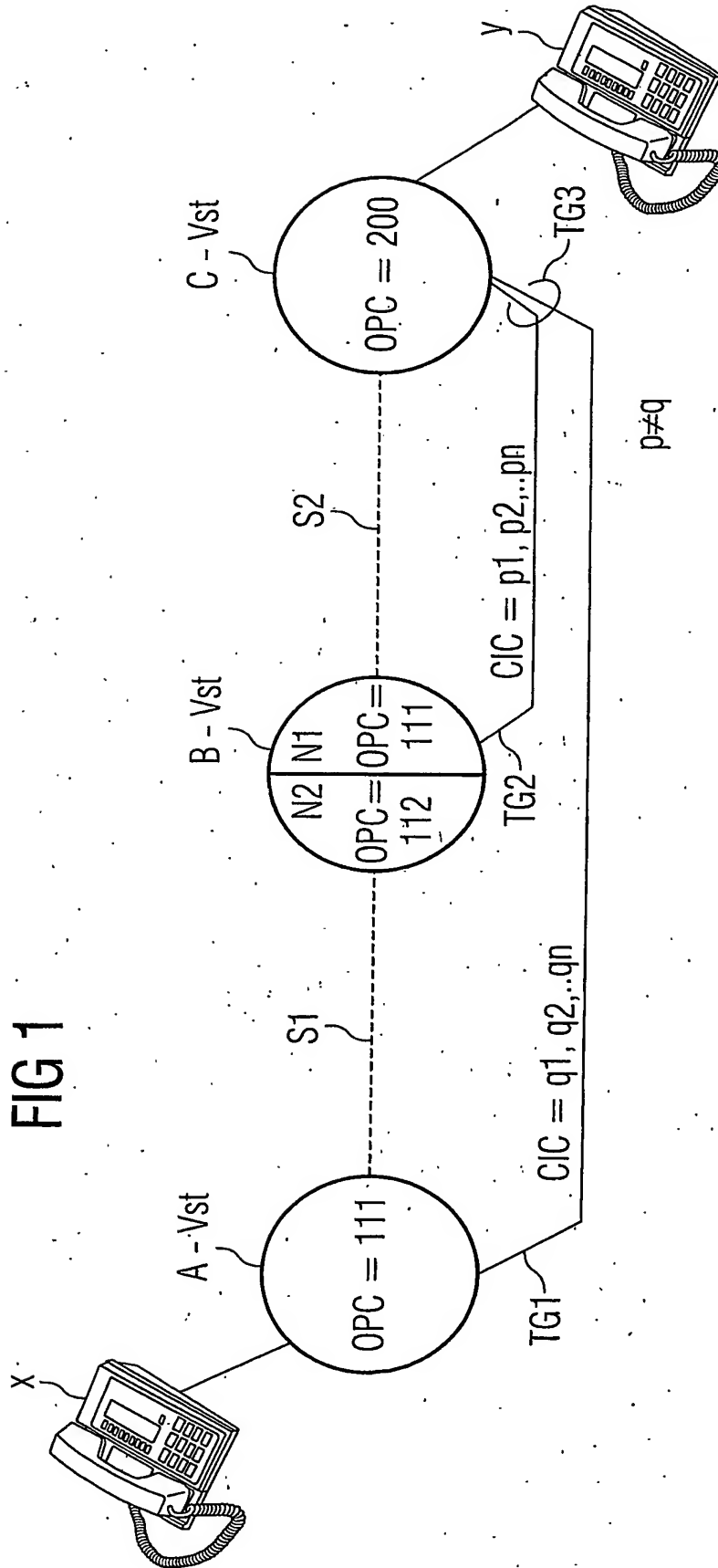


FIG 2A

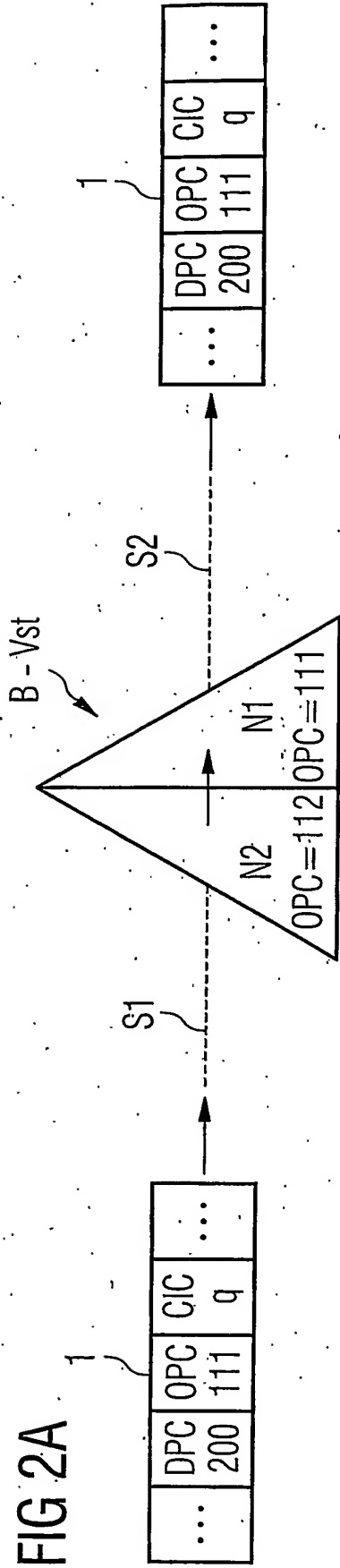
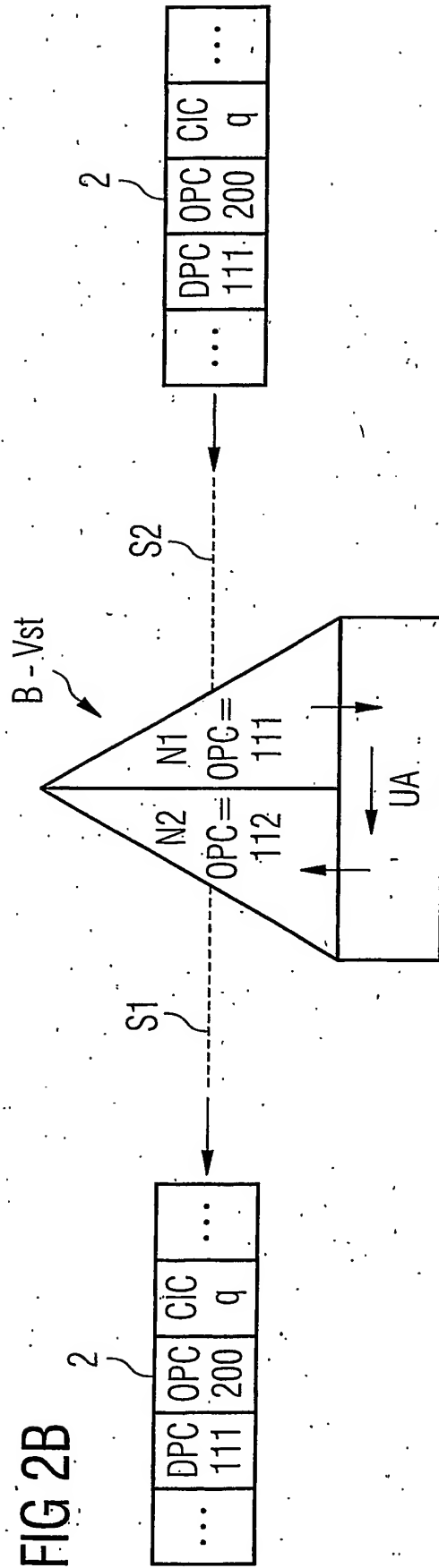
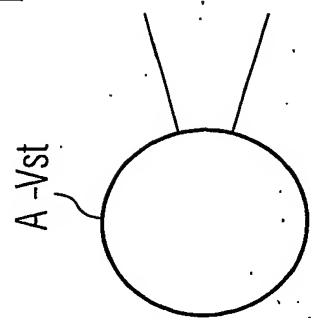


FIG 2B

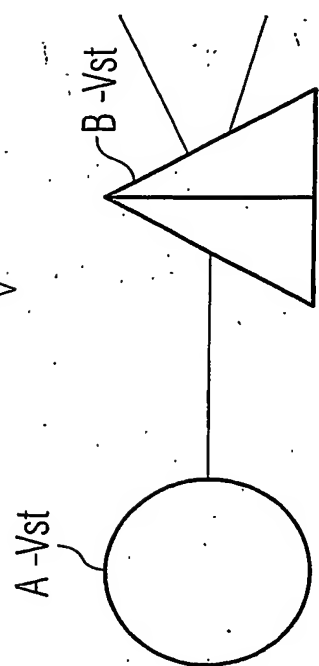


24

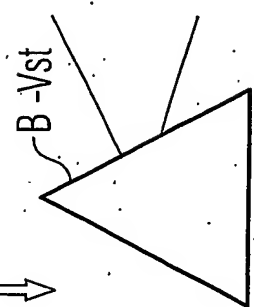
FIG 3A



I



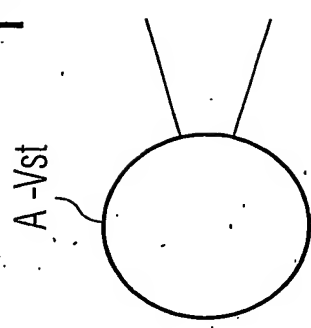
II



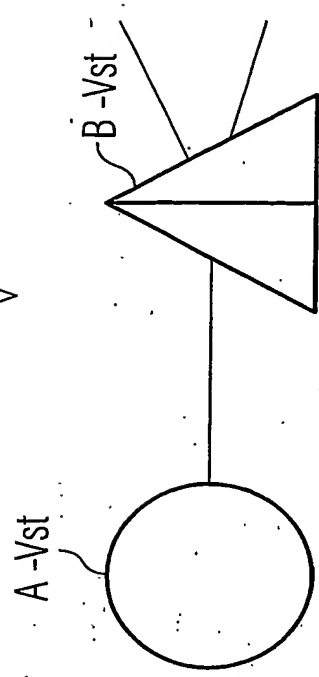
III

Beispiel für Ersetzen eines bestehenden Knotens

FIG 3B



I



II

Beispiel für Erweiterung eines bestehenden Knotens

FIG 4

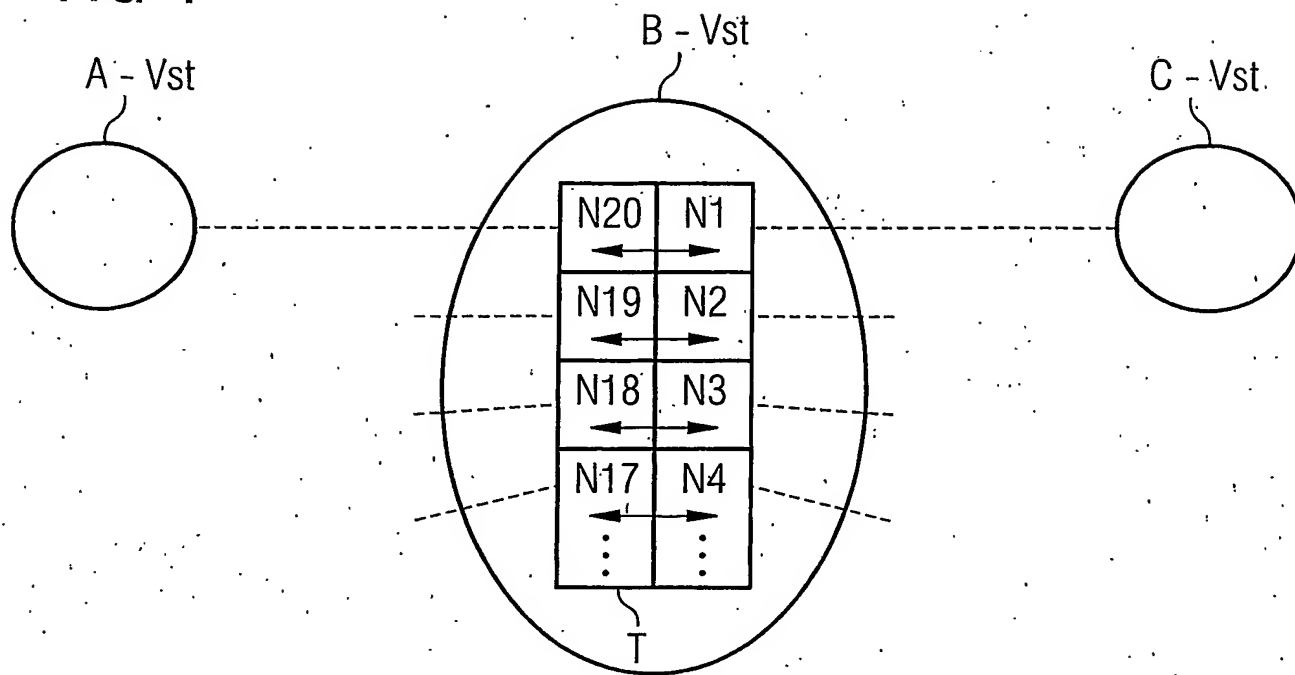
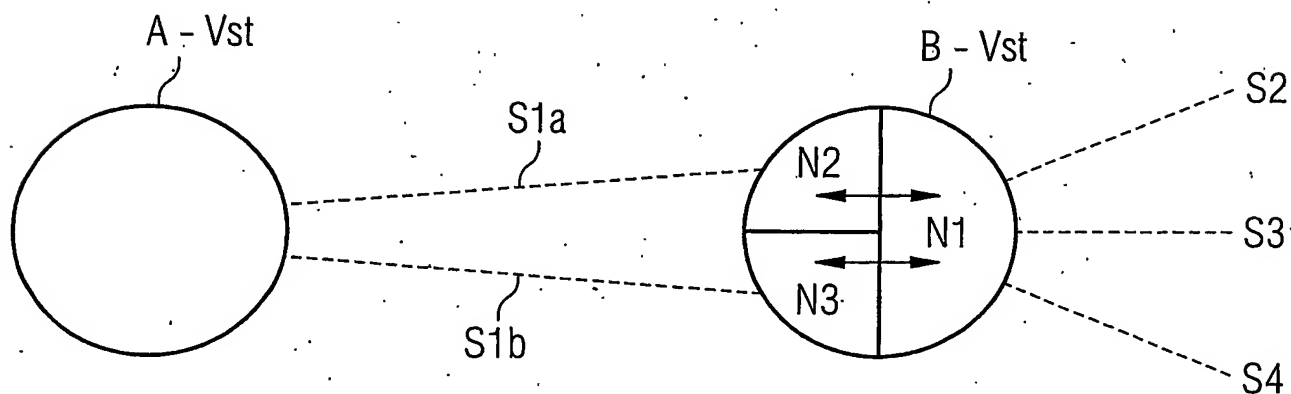


FIG 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.